

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the optical disk regenerative apparatus which reproduces the data recorded on the optical disk The optical pickup which irradiates light in the pit recorded on the optical disk, and detects data from the reflected light and to reproduce, The signal recovery section which recovers a sound signal and sub-code data from the signal which said optical pickup detected, The servo control section which controls this optical pickup after being based on the signal which said optical pickup detected, The digital-to-analog section which changes into a sound signal the voice data to which it restored in said signal recovery section, The control unit which specifies audio playback start time, and the display which displays audio playback start time, It has the system control section which controls actuation or the condition of said signal recovery section, said servo control section, said digital-to-analog section and said control unit, and said display. Said system control section is an optical disk regenerative apparatus characterized by reproducing the voice of the playback time amount of the voice which measured the frame alignment signal detected from the sub-code recorded on the optical disk, and the number of the frame clocks which read the data of a frame, and was specified in said control unit.

[Claim 2] In the optical disk regenerative apparatus which reproduces the data recorded on the optical disk The optical pickup which irradiates light in the pit recorded on the optical disk, and detects data from the reflected light and to reproduce, The signal recovery section which recovers a sound signal and sub-code data from the signal which said optical pickup detected, The servo control section which controls this optical pickup based on the signal which said optical pickup detected, The storage section which memorizes said sound signal, and the digital-data-processing section which compares said sound signal, The digital-to-analog section which changes into a sound signal the voice data to which it restored in said signal recovery section, The control unit which specifies audio playback start time, and the display which displays audio playback start time, It has the system control section which controls actuation or the condition of said signal recovery section, said servo control section, said digital-to-analog section and said control unit, and said display. The voice data of the playback start time specified by said control unit is memorized in said storage section. Said system control section The optical disk regenerative apparatus characterized by controlling to reproduce voice when the voice data which measured the frame alignment signal detected from the sub-code recorded on the optical disk and the number of frame clocks, and was reproduced after measurement, and the voice data memorized in said storage section are in agreement.

[Claim 3] In an optical disk regenerative apparatus according to claim 2 said storage section The voice data more than an one optical disk revolution equivalent is memorized. Said digital-signal-processing section When the voice data of the record termination location memorized in said storage section is compared with the voice data which said optical pickup reproduced and it is in agreement The optical disk regenerative apparatus characterized by controlling to memorize the voice data which said optical pickup reproduced after the record end time of said storage section.

[Claim 4] It is the optical disk regenerative apparatus characterized by said control unit specifying the time amount in one frame in an optical disk regenerative apparatus according to claim 1 to 3.

[Claim 5] It is the optical disk regenerative apparatus characterized by displaying the time amount in one frame as which said display was specified by said control unit in the optical disk regenerative apparatus according to claim 1 to 4.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the optical disk regenerative apparatus which reproduces the voice data recorded on the optical disk.

[0002]

[Description of the Prior Art] A compact disk (it is called Following CD) is one of those recorded voice data on the optical disk. The sub-code data which recorded the track number and the reproductive hour entry as recording information about the truck of the voice data recorded on it while voice data was recorded on CD are recorded on coincidence. By using the above-mentioned sub-code data, it becomes possible to display the playback time amount of the truck under retrieval of a truck or playback. Moreover, since the information on a frame unit shorter than a second unit is recorded, the hour entry recorded on the sub-code is especially equipped with the function in which playback start time can be specified per frame, with the business-use optical disk regenerative apparatus.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since it consists of 75 frames for 1 second, one frame becomes 13.3 mses, it cannot specify time amount of the arbitration in a frame, and playback initiation cannot be carried out.

[0004] Moreover, since it became the first voice data any of two or more data which are in inter-frame by the timing which starts playback they are when playback initiation is carried out per frame, there was a problem that the first voice data changed and a difference occurred slightly in a playback sound.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In the optical disk regenerative apparatus which reproduces the data which recorded this invention on the optical disk The optical pickup which irradiates light in the pit recorded on the optical disk, and detects data from the reflected light and to reproduce, The signal recovery section which recovers a sound signal and sub-code data from the signal which said optical pickup detected, The servo control section which controls this optical pickup after being based on the signal which said optical pickup detected, The digital-to-analog section which changes into a sound signal the voice data to which it restored in said signal recovery section, The control unit which specifies audio playback start time, and the display which displays audio playback start time, It has the system control section which controls actuation or the condition of said signal recovery section, said servo control section, said digital-to-analog section and said control unit, and said display. Said system control section is an optical disk regenerative apparatus which reproduces the voice of playback ***** of the voice which measured the frame alignment signal detected from the sub-code recorded on the optical disk, and the number of the frame clocks which read the data of a frame, and was specified in said control unit.

[0006] Moreover, this invention is set to the optical disk regenerative apparatus which reproduces the data recorded on the optical disk. The optical pickup which irradiates light in the pit recorded on the optical disk, and detects data from the reflected light and to reproduce, The signal recovery section which recovers a sound signal and sub-code data from the signal which said optical pickup detected, The servo control section which controls this optical pickup based on the signal which said optical pickup detected, The storage section which memorizes a sound signal, and the digital-data-processing section which compares a sound signal, The digital-to-analog section which changes into a sound signal the voice data to which it restored in said signal recovery section, The control unit which specifies audio playback start time, and the display which displays audio playback start time, It has the system control section which controls actuation or the condition of said signal recovery section, said servo control section, said digital-to-analog section and said control unit, and said display. The voice data of the playback start time specified by said control unit is memorized in said storage section. Said system control section When the voice data which measured the frame alignment signal detected from the sub-code recorded on the optical disk and the number of frame clocks, and was reproduced after measurement, and the voice data memorized in said storage section are in agreement, it is the optical disk regenerative apparatus controlled to reproduce voice.

[0007] This invention is set to an optical disk regenerative apparatus according to claim 2. Moreover, said storage section The voice data more than an one optical disk revolution equivalent is memorized. Said digital-signal-processing section When the voice data of the record end time memorized in said storage section is compared with the voice data which said optical pickup reproduced and it is in agreement, it is a controlling-to memorize voice data which said optical pickup reproduced after record termination location of said storage section optical disk regenerative apparatus.

[0008] Moreover, this invention is an optical disk regenerative apparatus with which said control unit specifies the time amount in one frame in an optical disk regenerative apparatus according to claim 1 to 3.

[0009] Moreover, this invention is an optical disk regenerative apparatus which displays the time amount in one frame as which said display was specified by said control unit in an optical disk regenerative apparatus according to claim 1

to 4.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is drawing showing the configuration of the first example of the optical disk regenerative apparatus of this invention. An optical pickup 1 irradiates a laser beam in the pit of the irregularity recorded on the recording surface of an optical disk, and detects recording information from the reflected light. Moreover, an optical pickup can drive the focal coil and tracking coil to build in, can perform a focus servo and a tracking servo, and can detect record data continuously.

[0011] A servo control circuit / signal demodulator circuit 2 recovers sub-code data and the data of TOC (Table Of Contents) from the read recording information as information on voice data and the track currently recorded while it controls the above-mentioned optical pickup 1 and reads a record signal from an optical disk continuously.

[0012] D/F (Digital Filter) 3 inputs the voice data and the voice data clock to which the servo control circuit / signal demodulator circuit 2 restored, carries out over sampling technique of the voice data, and outputs it. Moreover, it has the function which turns on / turns off the output of a sound signal with the mute signal from the outside.

[0013] D/A converter (Digital Analog Converter) 4 changes into an analog signal the voice data which D/F3 outputted. AMP5 is amplifier which amplifies the sound signal by which analogue conversion was carried out, and is outputted to the equipment exterior as a voice output.

[0014] A microcomputer 6 has the function which transmits control data to a servo control circuit / signal demodulator circuit 2 based on the signal which read and judged the hour entry and TOC information on the record data read from the servo control circuit / signal demodulator circuit 2, for example, sub-code data, and transmitted actuation of a regenerative apparatus, and the data of the contents of a display to the display, and was inputted from the control unit, and controls an optical disk regenerative apparatus. Moreover, to D/F3, signals, such as the signal which controls actuation of D/F, for example, a mute signal etc., are transmitted.

[0015] Moreover, a microcomputer 6 is controlled to specify voice playback time amount by the jog dial 7 with which the control unit was equipped, and to display the specified voice playback time amount on a display 9. Moreover, in this example, the change carbon button 8 which chooses the function in which the time amount in one frame can be specified, and the function to specify the one-frame unit of the conventional technique was formed.

[0016] Drawing 2 is a flow chart Fig. explaining actuation of the optical disk regenerative apparatus of the first example. Drawing 7 is the timing-chart Fig. showing the relation between the frame sink signal outputted from the servo control circuit / digital disposal circuit 2 in the equipment of the first example, and a frame clock signal. The numbers of frame clocks for reading frame sink signal Si-1 shown in drawing 7 and the data transmitted among one frame of Si are 98 clocks. A frame clock signal is a clock signal for sub-code data draws generated by PLL (Phase Lock Loop) control synchronizing with the frame sink signal.

[0017] The optical pickup has repeated one track jump for the purpose of the head of the frame sink signal Si of the playback start time when playback was specified from the jog dial 7 of a control unit at the time of standby or a pause. Moreover, the number of a frame is a n frame clock eye from the standup point of the frame sink signal of the frame sink signal Si whose number is i, and P points of drawing 7 which is the playback start time in the frame of the frame sink signal Si memorize this n in memory. In addition, the value of n is specified by the jog dial 7 of a control unit, and can be checked by the display of the time amount in a frame of a display 9. Moreover, a microcomputer 6 is the numeric value judged with the signal outputted from the jog dial 7, and the value of n is memorized by the internal memory of a microcomputer 6.

[0018] If the play carbon button which starts playback is pushed here (ST0) Interruption of a sub-code sink goes into a microcomputer 6. (ST1) The processing which reads a part (Min.), a second (Sec.), and the sub-code data that recorded the data of a frame (Frame) as information on playback start time is started. (ST2)

[0019] Supposing P points of drawing 7 are playback start locations, a microcomputer 6 will search frame sink signal Si-1 in front of [of the frame sink signal Si] one. (ST3) The preparation which measures a frame clock is started. (ST4)

When the next frame sink signal Si of frame sink signal Si-1 has been recognized, a microcomputer 6 interrupts a frame sink again. (ST5) A microcomputer 6 is enabled to measure the number of frame clocks. (ST6) The data of a sub-code are read into coincidence. (ST7) It checks whether the frame searched at this time is a frame of a search target. (ST8)

[0020] If it is the playback initiation frame of a search target, since it will become measurable [the number of frame clocks] from the location of the frame sink signal Si, interruption of a frame clock of a microcomputer 6 will be possible in a condition, and it will start measurement of a frame clock. (ST10) (ST11),

Measurement of the number of frame clocks is started, and if a counter is added and it becomes the number of target (ST12), a microcomputer 6 will send voice data for the voice data which cancels mute to D/F3 and is inputted from a servo control circuit / signal demodulator circuit 2 to D/A converter 4. (ST13)

[0021] Moreover, if it is not the playback location of a search target, actuation which forbids measurement of a frame clock and searches a target frame again will be performed. (ST14) (ST15),

[0022] Even if the time amount specified with the jog dial 7 of a control unit is between frame sink signal Si+1 whose number of a frame is the i+1st, and the frame sink signal Si whose number is i Equivalent to what clock eye the specified time amount is from the standup of the frame sink signal Si It can judge, if the number of clocks to the standup of the following frame sink signal from from is measured when the frame clock is always measured from the standup of a frame sink signal or the time amount in a frame is specified. The time amount in a frame can be correctly specified by memorizing in memory the number of clocks measured from the standup of a part (Min.), a second (Sec.), a frame (Frame) number, and a frame sink signal. In drawing 7, the location P of a playback start shows that it is n clock eye from the frame sink signal Si in the first example. Moreover, although it was made to memorize per one-frame clock in this example, it is good also as a ten-frame unit practically.

[0023] Moreover, it is a time of specifying the repeat between A-B, and if it is made to specify combining the frame

number and the number of frame clocks from an A point when specifying the time amount of a B point, the time error between A-B will be settled in an one-frame clock.

[0024] Drawing 3 is drawing showing the configuration of the second example of the optical disk regenerative apparatus of this invention. This example is the configuration of having added DSP10 to the configuration of the first example shown by drawing 1. It connects with a servo control circuit / signal demodulator circuit 2, and DSP10 carries out the sequential comparison of the voice data of the playback starting time memorized in the memory in the voice data outputted from the signal demodulator circuit, and DSP, and when voice data is in agreement, it transmits the command meaning coincidence to a microcomputer 6. Here, the voice data memorized by the memory in DSP is voice data outputted from a servo control circuit / digital disposal circuit 2, when the time amount which carries out playback initiation is specified. Moreover, in order to raise the correctness of playback start time, from the specified playback start time, the front voice data for a number sample is memorized to make a note continuously, and is compared.

[0025] Drawing 4 is a flow chart Fig. explaining actuation of the optical disk regenerative apparatus which is the second example. The data of a playback start point are memorized to the internal memory of DSP at the same time it starts playback like the first example first. When stopping playback and starting playback from the again same time amount as the beginning, this side of a playback starting position is searched. If playback is started after a search (ST100) Interruption of a sub-code sink enters (ST101),

A sub-code is read. (ST102) Next, frame sink signal Si-1 in front of one is searched from the frame sink signal Si made into a search target. (ST103)

It prepares for comparing the voice data which hits the playback starting position memorized in the memory in the voice data read from the head section of the frame number in front of one, and DSP. (ST104)

[0026] Next, the comparison of the read voice data and the voice data memorized in the memory in DSP is performed after detecting a target frame. (ST105)

[0027] If voice data is in agreement as a result of a comparison (ST106) Mute is canceled to D/F3. (ST107) From a playback starting position, D/A conversion of the voice data is carried out, and it is outputted. (ST108)

[0028] Drawing 5 is the block diagram showing the configuration of the optical disk regenerative apparatus of the 3rd example of this invention. This example is the configuration which equipped with external memory 11 DSP10 of the configuration of the optical disk regenerative apparatus which is said 2nd example. Drawing 6 is drawing explaining the configuration of the voice data memorized by external memory 11.

[0029] Read-out and the writing of voice data which are memorized to external memory are explained using drawing 6. First, like the equipment of the first example, the voice data more than an one optical disk revolution equivalent is memorized from the playback start point to external memory 11 at the same time it starts playback, and to the internal memory of DPS10, the voice data for a number sample before the storage termination location (E points) memorized, the voice data 11, i.e., the external memory, at the playback halt time, is memorized.

[0030] Here, when it is made a playback halt (pause), an optical pickup performs pause actuation in a storage termination location (E points), and it will be in a standby condition. If a playback start is carried out again, voice playback will be performed from the storage start location (S points) memorized to external memory, and an optical pickup will start read-out of voice data from a storage termination location (E points) to coincidence.

[0031] When the voice data outputted from a servo control circuit / signal demodulator circuit 2 is compared with the voice data memorized by the internal memory of DSP and voice data is in agreement, DSP10 ties the voice data more than the one-revolution equivalent from the storage termination location (E points) which the optical pickup read to a storage termination location (E points), and memorizes it to external memory 11.

[0032] Since it is always held at the first storage area, even if the voice data from a storage start location (S points) and the voice data of a storage termination location (E points) interrupt playback, they come to start playback from return and the always same storage start location (S points) in the storage start location (S points) which is the original playback location. Therefore, even if it repeats playback for audio search and is interrupted, it is not necessary to rememorize the voice data of a storage start location.

[0033] Moreover, since both have memorized the voice data more than a one-revolution equivalent to the storage area which memorizes the voice data which the first storage area and optical pickup of external memory which were indicated to drawing 6 reproduced, When a play carbon button is pushed, while carrying out voice playback immediately using the voice data memorized to the first storage area, the data of the storage area which memorizes the data which preceded with voice playback and the optical pickup reproduced are used reading, and the continuous voice is reproduced.

[0034] Moreover, when voice playback continues playback across a storage termination location (E points), the voice data which the optical pickup reproduced is memorized from the storage termination location (E points).

[0035]

[Effect of the Invention] According to this invention, time amount shorter than 13.3 ms spacing which is the period of one frame can be specified, and playback initiation can be carried out. Moreover, when a playback start is carried out in the same location, that a playback sound shifts and is outputted decreases.

[0036] Moreover, by comparing the voice data which the optical pickup reproduced with the voice data memorized in the storage section, and carrying out playback initiation, even if the period of a frame alignment signal has time fluctuation, the first voice data which carries out playback initiation does not change, and the voice when carrying out playback initiation becomes always the same.

[0037] Moreover, since the voice data more than a one-revolution equivalent is memorized in the storage section, when a play carbon button is pushed, voice can be reproduced immediately, and voice playback can be carried out continuously.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-123552

(P2000-123552A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000. 4. 28)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 27/10

識別記号

F I

G 1 1 B 27/10

特マコード (参考)

A 5 D 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-303333

(22) 出願日 平成10年10月9日 (1998. 10. 9)

(71) 出願人 000004167

日本コロムビア株式会社

東京都港区赤坂4丁目14番14号

(72) 発明者 藤井 俊志

福島県白河市字老久保山1番地1 日本コロムビア株式会社白河工場内

(74) 代理人 100074550

弁理士 林 貴

Fターム (参考) 5D077 AA23 BA08 BA14 CA02 DC21

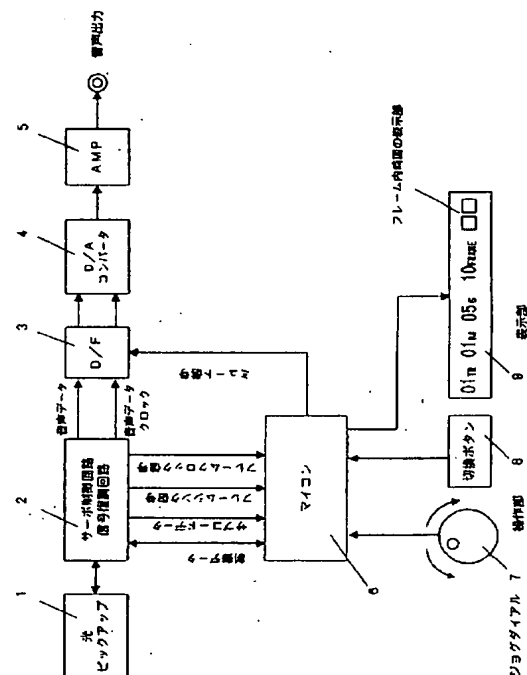
DC39 DF07 EA37 HC03 HC14

(54) 【発明の名称】 光ディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】 CDのフレームは1秒間75フレームで構成されているため、1フレーム13.3ミリ秒間隔以下の時間を指定して再生開始することができない。

【解決手段】 光ピックアップが検出した信号から音声信号およびサブコードデータを復調する信号復調部と、光ピックアップから検出した信号から光ピックアップを制御するサーボ制御部と、音声の再生開始位置を指定する操作部と、音声の再生開始位置を表示する表示部と、各部の動作をコントロールするシステム制御部とを有し、前記システム制御部は、光ディスクに記録されたサブコードから検出されるフレーム同期信号とフレームのデータを読み出すフレームクロックの数を計測して音声の再生位置を決め音声を再生する光ディスク再生装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクに記録したデータを再生する光ディスク再生装置において、光ディスクに記録されたピットに光を照射して、その反射光からデータを検出する再生する光ピックアップと、前記光ピックアップが検出した信号から音声信号およびサブコードデータを復調する信号復調部と、前記光ピックアップが検出した信号に基づいてから該光ピックアップを制御するサーボ制御部と、前記信号復調部で復調された音声データを音声信号に変換するデジタルアナログ変換部と、音声の再生開始時間を指定する操作部と、音声の再生開始時間を表示する表示部と、前記信号復調部および前記サーボ制御部および前記デジタルアナログ変換部および前記操作部と前記表示部の動作または状態をコントロールするシステム制御部とを有し、前記システム制御部は、光ディスクに記録されたサブコードから検出されるフレーム同期信号とフレームのデータを読み出すフレームクロックの数を計測して前記操作部にて指定された音声の再生時間の音声を再生することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項2】 光ディスクに記録したデータを再生する光ディスク再生装置において、光ディスクに記録されたピットに光を照射して、その反射光からデータを検出する再生する光ピックアップと、前記光ピックアップが検出した信号から音声信号およびサブコードデータを復調する信号復調部と、前記光ピックアップが検出した信号に基づいて該光ピックアップを制御するサーボ制御部と、前記音声信号を記憶する記憶部と、前記音声信号を比較するデジタルデータ処理部と、前記信号復調部で復調された音声データを音声信号に変換するデジタルアナログ変換部と、音声の再生開始時間を指定する操作部と、音声の再生開始時間を表示する表示部と、前記信号復調部および前記サーボ制御部および前記デジタルアナログ変換部および前記操作部と前記表示部の動作または状態をコントロールするシステム制御部とを有し、前記操作部によって指定した再生開始時間の音声データを前記記憶部に記憶し、前記システム制御部は、光ディスクに記録されたサブコードから検出されるフレーム同期信号とフレームクロックの数を計測し、計測後に再生した音声データと前記記憶部に記憶した音声データが一致したときに音声を再生するよう制御することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項3】 請求項2に記載の光ディスク再生装置において、前記記憶部は、光ディスク回転相当以上の音声データを記憶し、前記デジタル信号処理部は、前記記憶部に記憶した記録終了位置の音声データと前記光ピックアップが再生した音声データとを比較して一致したときは、前記光ピックアップが再生した音声データを前記記憶部の記録終了時間のあとから記憶するように制御することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3に記載の光ディスク再生装置において、前記操作部は1フレーム内の時間を指定することを特徴とした光ディスク再生装置。

【請求項5】 請求項1乃至請求項4に記載の光ディスク再生装置において、前記表示部は、前記操作部により指定された1フレーム内の時間を表示することを特徴とした光ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクに記録した音声データを再生する光ディスク再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】光ディスクに音声データを記録したものとして、コンパクトディスク（以下CDという）がある。CDには、音声データが記録されると共に記録した音声データのトラックに関する記録情報としてトラック番号や再生の時間情報を記録したサブコードデータが同時に記録されている。上記サブコードデータを使用することにより、トラックの検索や再生中のトラックの再生時間を表示することが可能となる。また、サブコードに記録された時間情報には、秒単位より短いフレーム単位の情報が記録されているため、特に業務用光ディスク再生装置ではフレーム単位で再生開始時間を指定できる機能を備えている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、1秒間は75フレームで構成されているため1フレームは1/3.3ミリ秒となり、フレーム内の任意の時間を指定して再生開始することができない。

【0004】また、フレーム単位で再生開始した場合には、再生を開始するタイミングによりフレーム間にある複数のデータの何れかが最初の音声データとなるため、最初の音声データが変化して再生音にわずかながら違いが発生するという問題があった。

【0005】

【問題を解決するための手段】本発明は、光ディスクに記録したデータを再生する光ディスク再生装置において、光ディスクに記録されたピットに光を照射して、その反射光からデータを検出する再生する光ピックアップと、前記光ピックアップが検出した信号から音声信号およびサブコードデータを復調する信号復調部と、前記光ピックアップが検出した信号に基づいてから該光ピックアップを制御するサーボ制御部と、前記信号復調部で復調された音声データを音声信号に変換するデジタルアナログ変換部と、音声の再生開始時間を指定する操作部と、音声の再生開始時間を表示する表示部と、前記信号復調部および前記サーボ制御部および前記デジタルアナログ変換部および前記操作部と前記表示部の動作または状態をコントロールするシステム制御部とを有し、前

記システム制御部は、光ディスクに記録されたサブコードから検出されるフレーム同期信号とフレームのデータを読み出すフレームクロックの数を計測して前記操作部にて指定された音声の再生時間をの音声再生する光ディスク再生装置である。

【0006】また、本発明は、光ディスクに記録したデータを再生する光ディスク再生装置において、光ディスクに記録されたピットに光を照射して、その反射光からデータを検出する再生する光ピックアップと、前記光ピックアップが検出した信号から音声信号およびサブコードデータを復調する信号復調部と、前記光ピックアップが検出した信号に基づいて該光ピックアップを制御するサーボ制御部と、音声信号を記憶する記憶部と、音声信号を比較するデジタルデータ処理部と、前記信号復調部で復調された音声データを音声信号に変換するデジタル-アナログ変換部と、音声の再生開始時間を指定する操作部と、音声の再生開始時間を表示する表示部と、前記信号復調部および前記サーボ制御部および前記デジタル-アナログ変換部および前記操作部と前記表示部の動作または状態をコントロールするシステム制御部とを有し、前記操作部によって指定した再生開始時間の音声データを前記記憶部に記憶し、前記システム制御部は、光ディスクに記録されたサブコードから検出されるフレーム同期信号とフレームクロックの数を計測し、計測後に再生した音声データと前記記憶部に記憶した音声データが一致したときに音声を再生するよう制御する光ディスク再生装置である。

【0007】また、本発明は、請求項2に記載の光ディスク再生装置において、前記記憶部は、光ディスク回転相当以上の音声データを記憶し、前記デジタル信号処理部は、前記記憶部に記憶した記録終了時間の音声データと前記光ピックアップが再生した音声データとを比較して一致したときは、前記光ピックアップが再生した音声データを前記記憶部の記録終了位置のあとから記憶するように制御すること光ディスク再生装置である。

【0008】また、本発明は、請求項1乃至請求項3に記載の光ディスク再生装置において、前記操作部は1フレーム内の時間を指定する光ディスク再生装置である。

【0009】また、本発明は、請求項1乃至請求項4に記載の光ディスク再生装置において、前記表示部は、前記操作部により指定された1フレーム内の時間を表示する光ディスク再生装置である。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の光ディスク再生装置の第一の実施例の構成を示す図である。光ピックアップ1は、光ディスクの記録面に記録された凹凸のピットにレーザ光を照射してその反射光から記録情報を検出する。また、光ピックアップは内蔵するフォーカスコイルおよびトラッキングコイルを駆動してフォーカスサーボおよびトラッキングサーボを行い記録データを連続し

て検出することができる。

【0011】サーボ制御回路／信号復調回路2は、上記の光ピックアップ1を制御し光ディスクから連続して記録信号を読み出すと共に、読み出した記録情報から音声データおよび記録されているトラックの情報としてサブコードデータおよびTOC (Table Of Contents) のデータを復調する。

【0012】D/F (Digital Filter) 3は、サーボ制御回路／信号復調回路2が復調した音声データおよび音声データクロックを入力して音声データをオーバーサンプリングして出力する。また、外部からのミュート信号により音声信号の出力をオン／オフする機能を持っている。

【0013】D/Aコンバータ (Digital Analog Converter) 4は、D/F 3が出力した音声データをアナログ信号に変換する。AMP 5は、アナログ変換された音声信号を増幅し、装置外部に音声出力として出力する増幅器である。

【0014】マイコン6は、サーボ制御回路／信号復調回路2から読み出した記録データ、例えば、サブコードデータの時間情報やTOC情報を読み込んで判断し、再生装置の動作および表示内容のデータを表示部に転送し、また操作部から入力された信号に基づいてサーボ制御回路／信号復調回路2に制御データを転送して光ディスク再生装置を制御する機能を持つ。また、D/F 3に対しては、D/Fの動作を制御する信号、例えばミュート信号等の信号を転送する。

【0015】また、マイコン6は、操作部に備えられたジョグダイヤル7により音声再生時間を指定し、また指定された音声再生時間を表示部9に表示するよう制御する。また、本実施例では、1フレーム内の時間を指定できる機能と従来技術の1フレーム単位の指定をする機能を選択する切換えボタン8を設けた。

【0016】図2は、第一実施例の光ディスク再生装置の動作を説明するフローチャート図である。図7は、第一実施例の装置におけるサーボ制御回路／信号処理回路2から出力されるフレームシンク信号とフレームクロック信号の関係を示すタイミングチャート図である。図7に示したフレームシンク信号S_{i-1}とS_iの1フレームの間に転送されるデータを読み出すためのフレームクロック数は98クロックである。フレームクロック信号はPLL (Phase Lock Loop) 制御によりフレームシンク信号に同期して生成されたサブコードデータ抜き出し用のクロック信号である。

【0017】光ピックアップは、スタンバイまたはポーズ時において、操作部のジョグダイヤル7より再生が指定された再生開始時間のフレームシンク信号S_iの先頭を目標にして1トラックジャンプを繰り返している。また、フレームシンク信号S_iのフレーム内の再生開始時間である図7のP点は、フレームの番号がi番目である

フレームシンク信号 S_i のフレームシンク信号の立ち上がり点から n フレームクロック目であり、この n をメモリに記憶しておく。尚、 n の値は操作部のジョグダイヤル7により指定され、表示部9のフレーム内時間の表示部によって確認することができる。また、 n の値はマイコン6がジョグダイヤル7より出力される信号によって判断した数値であり、マイコン6の内部メモリに記憶される。

【0018】ここで、再生を開始するプレーボタンを押すと、(ST0) マイコン6にサブコードシンクの割り込みが入り、(ST1) 再生開始時間の情報として分(Min.)、秒(Sec.)、フレーム(Frame)のデータを記録したサブコードデータを読み出す処理を開始する。(ST2)

【0019】図7のP点が再生スタート位置であるとすると、マイコン6はフレームシンク信号 S_i から1つ前のフレームシンク信号 S_{i-1} をサーチし、(ST3) フレームクロックを計測する準備に入る。(ST4) フレームシンク信号 S_{i-1} の次のフレームシンク信号 S_i を認識した時点で、マイコン6は再度フレームシンクの割り込みを行い、(ST5) マイコン6はフレームクロックの数を計測をすることを可能とし、(ST6) 同時にサブコードのデータを読み込む。(ST7) このときサーチしたフレームがサーチ目標のフレームであるか否かの確認を行う。(ST8)

【0020】サーチ目標の再生開始フレームであれば、フレームシンク信号 S_i の位置からフレームクロックの数を計測可能となるため、マイコン6はフレームクロックの割り込み可能と状態となり、フレームクロックの計測を開始する。(ST10)、(ST11) フレームクロックの数の計測を開始し、カウンタが加算され目標の数になると(ST12)、マイコン6はD/F3に対してミュートを解除してサーボ制御回路/信号復調回路2から入力される音声データをD/Aコンバータ4に音声データをおくる。(ST13)

【0021】また、サーチ目標の再生位置でなければ、フレームクロックの計測を禁止して再度目標のフレームをサーチする動作を行う。(ST14)、(ST15)

【0022】操作部のジョグダイヤル7で指定した時間が、フレームの番号が $i+1$ 番目であるフレームシンク信号 S_{i+1} と i 番目であるフレームシンク信号 S_i の間にあったとしても、その指定した時間がフレームシンク信号 S_i の立ち上がりから何クロック目に当たるかは、フレームシンク信号の立ち上がりから常時フレームクロックを計測しておくか、フレーム内時間を指定したときから次のフレームシンク信号の立ち上がりまでのクロック数を計測しておけば判断できる。分(Min.)、秒(Sec.)、フレーム(Frame)番号とフレームシンク信号の立ち上がりから計測したクロック数をメモリに記憶しておくことで正確にフレーム内の時間を指定することができる。図

7において、第一の実施例では再生スタートの位置Pはフレームシンク信号 S_i から n クロック目であることを示している。また、本実施例では1フレームクロック単位で記憶するようにしたが、実用上10フレーム単位としても良い。

【0023】また、A-B間リピートの指定を行うときであって、B点の時間を指定する場合に、A点からのフレーム数とフレームクロック数を組み合わせて指定するようにすれば、A-B間の時間誤差は1フレームクロック内に収まる。

【0024】図3は本発明の光ディスク再生装置の第二の実施例の構成を示す図である。本実施例は、図1で示した第一の実施例の構成に対してDSP10を追加した構成である。DSP10は、サーボ制御回路/信号復調回路2に接続され、信号復調回路から出力された音声データとDSP内のメモリに記憶した再生スタート時間の音声データとを順次比較し、音声データが一致したときに一致を意味するコマンドをマイコン6に転送する。ここで、DSP内のメモリに記憶される音声データは、再生開始する時間を指定したときにサーボ制御回路/信号処理回路2から出力される音声データである。また、再生開始時間の正確さを上げるため、指定した再生開始時間から前の数サンプル分の音声データを連続してメモリに記憶して比較する。

【0025】図4は、第二の実施例である光ディスク再生装置の動作を説明するフローチャート図である。最初に第一の実施例と同様に再生を開始すると同時に再生開始点のデータをDSPの内部メモリに記憶する。再生を中止し、再び最初と同じ時間から再生を開始する場合は、再生開始位置の手前をサーチする。サーチ後、再生をスタートすると、(ST100) サブコードシンクの割り込みが入り、(ST101) サブコードを読む。(ST102) 次に、サーチ目標とするフレームシンク信号 S_i より一つ前のフレームシンク信号 S_{i-1} をサーチする。(ST103) 一つ前のフレーム番号の先頭部から読み出した音声データとDSP内のメモリに記憶した再生開始位置に当たる音声データを比較するための準備をする。(ST104)

【0026】次に、目標フレームを検出後、読み出した音声データとDSP内のメモリに記憶した音声データの比較を実行する。(ST105)

【0027】比較の結果、音声データが一致すれば、(ST106) D/F3に対してミュートを解除し、(ST107) 再生開始位置から音声データをD/A変換して出力する。(ST108)

【0028】図5は本発明の第3の実施例の光ディスク再生装置の構成を示す構成図である。本実施例は、前記第2の実施例である光ディスク再生装置の構成のDSP10に外部メモリ11を備えた構成である。図6は、外

部メモリ11に記憶された音声データの構成を説明する図である。

【0029】外部メモリへ記憶する音声データの読み出しと書き込みについて図6を使用して説明する。最初に第一の実施例の装置と同様に、再生を開始すると同時に再生開始点から光ディスク回転相当以上の音声データを外部メモリ11に記憶していき、DSP10の内部メモリには再生停止時点の音声データすなわち外部メモリ11に記憶した記憶終了位置（E点）の手前の数サンプル分の音声データを記憶しておく。

【0030】ここで、再生停止（ポーズ）にしたとき、記憶終了位置（E点）で光ピックアップはポーズ動作を行って待機状態となる。再度再生スタートすると、音声再生は外部メモリに記憶した記憶スタート位置（S点）から行い、同時に光ピックアップは記憶終了位置（E点）から音声データの読み出しを開始する。

【0031】DSP10はサーボ制御回路／信号復調回路2から出力される音声データとDSPの内部メモリに記憶された音声データとを比較し、音声データが一致したとき光ピックアップが読み取った記憶終了位置（E点）からの一回転相当以上の音声データを記憶終了位置（E点）につなげて外部メモリ11に記憶していく。

【0032】記憶スタート位置（S点）からの音声データと記憶終了位置（E点）の音声データは最初の記憶エリアに常に保持されているため、再生を中断しても元の再生位置である記憶スタート位置（S点）に戻り、常に同じ記憶スタート位置（S点）から再生を開始するようになる。したがって、音声の頭出しのため再生を繰り返して中断しても記憶スタート位置の音声データを記憶し直す必要がない。

【0033】また、図6に記載した外部メモリの最初の記憶エリア及び光ピックアップが再生した音声データを記憶する記憶エリアにはどちらも一回転相当以上の音声データを記憶しているため、プレーボタンを押したときは最初の記憶エリアに記憶した音声データを使用して即座に音声再生するとともに、音声再生に先行して光ピックアップが再生したデータを記憶する記憶エリアのデータを読み出して使用し、連続した音声再生する。

【0034】また、音声再生が記憶終了位置（E点）を超えて再生を継続した場合は、光ピックアップが再生した音声データを記憶終了位置（E点）から記憶していくようにする。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、1フレームの周期である13.3ミリ秒間隔より短い時間を指定して再生開始することができる。また、同じ位置で再生スタートしたときに再生音がずれて出力されることが少なくなる。

【0036】また、フレーム同期信号の周期に時間的変動があっても、光ピックアップが再生した音声データと記憶部に記憶した音声データを比較して再生開始することにより、再生開始する最初の音声データが変化することがなく、再生開始するときの音声はいつも同じとなる。

【0037】また、記憶部に一回転相当以上の音声データを記憶するため、プレーボタンを押したときに即座に音声を再生し、かつ連続して音声再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光ディスク再生装置の第一の実施例の構成を示す図。

【図2】 第一の実施例の光ディスク再生装置の動作を示すフローチャート図。

【図3】 本発明の光ディスク再生装置の第二の実施例の構成を示す図。

【図4】 第二の実施例の光ディスク再生装置の動作を示すフローチャート図。

【図5】 本発明の光ディスク再生装置の第三の実施例の構成を示す図。

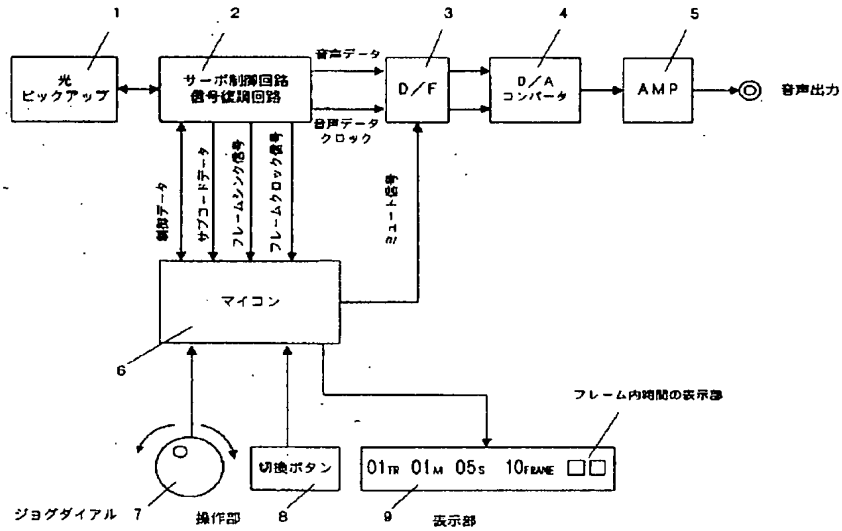
【図6】 第三の実施例の光ディスク再生装置のメモリに記憶された音声データの内容を示す図。

【図7】 第一の実施例の光ディスク再生装置のフレームシンク信号とフレームクロック信号の関係を示すタイミングチャート図。

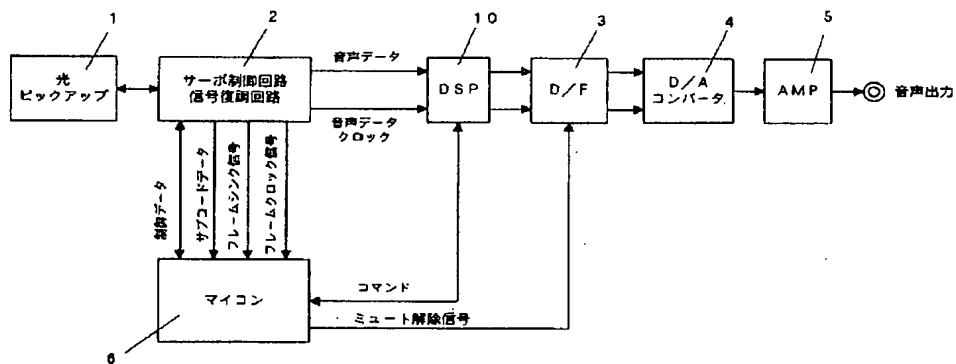
【符号の説明】

1	光ピックアップ
2	サーボ制御回路／信号復調回路
3	デジタルフィルター
4	DA変換器
5	アンプ
6	マイコン
7	ジョグダイヤル
8	切り換えボタン
9	表示器
10	DSP
11	メモリ

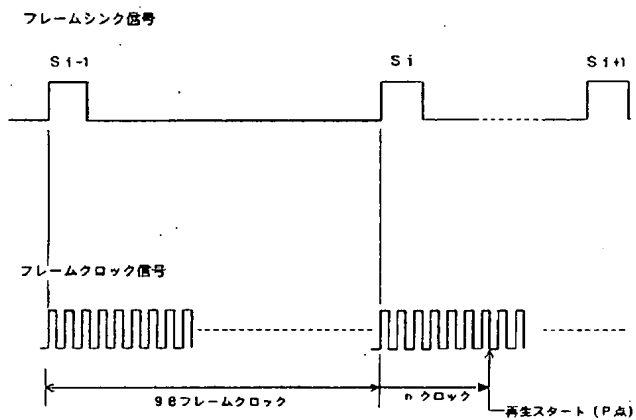
【図1】



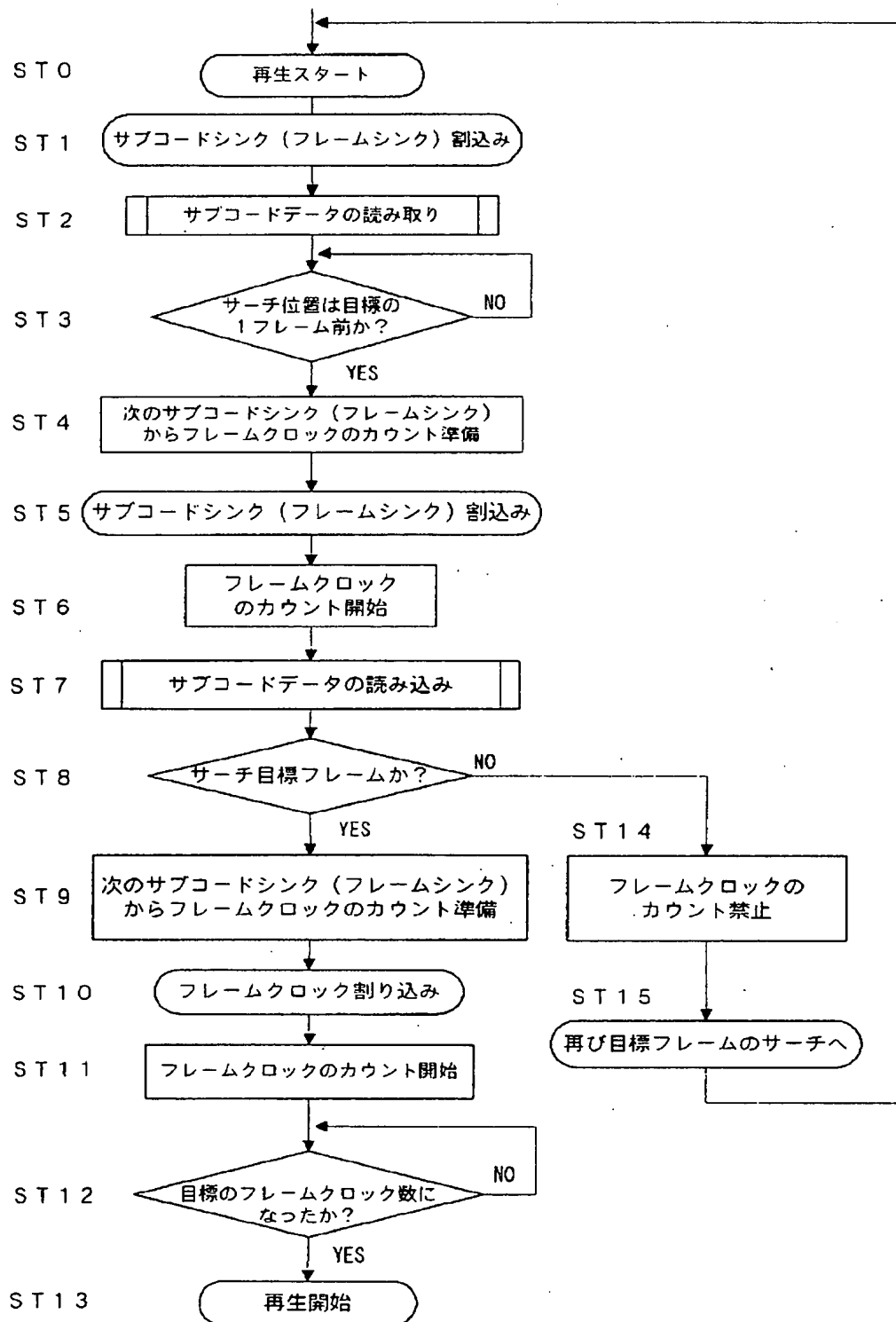
【図3】



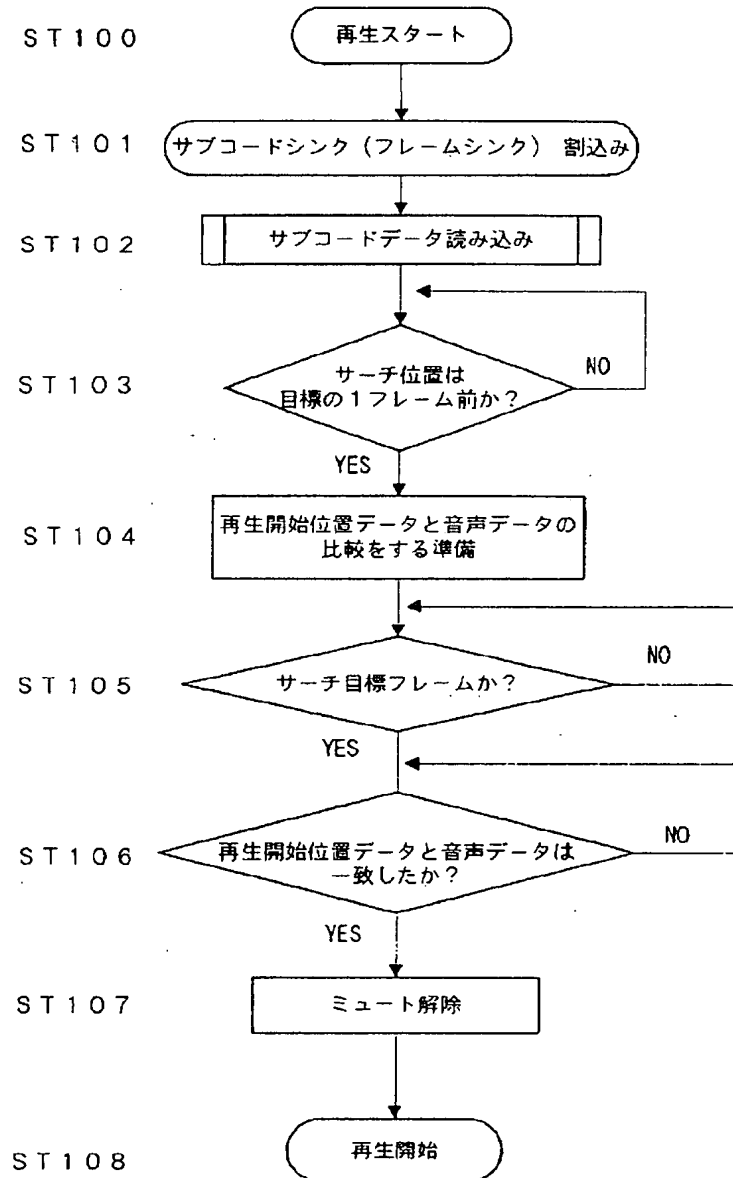
【図7】



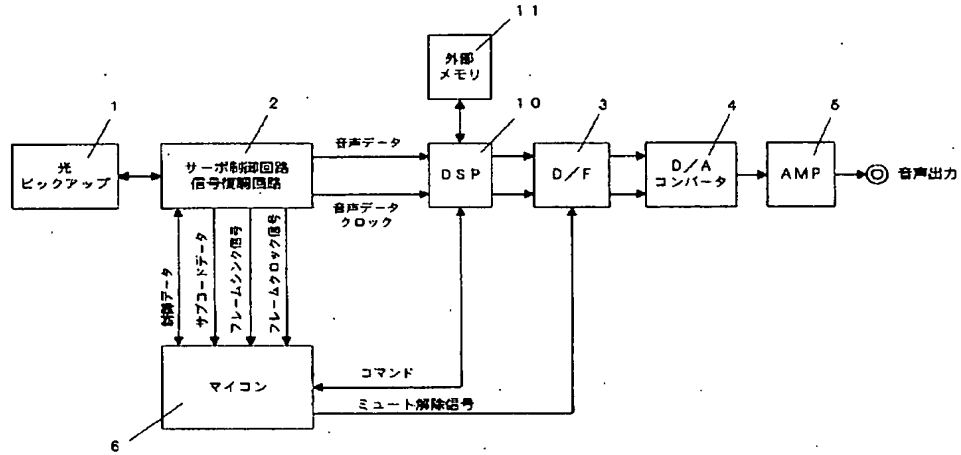
【図2】



【図4】

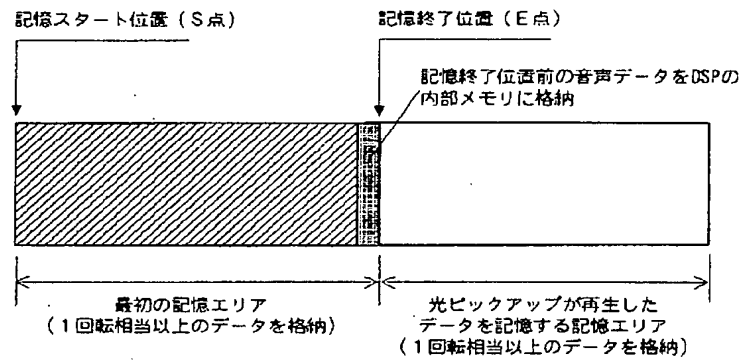


【図5】

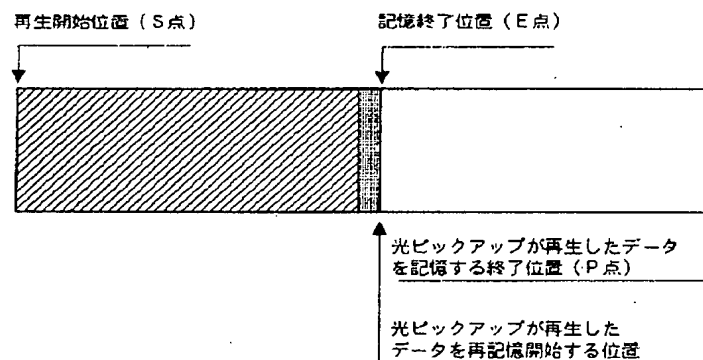


【図6】

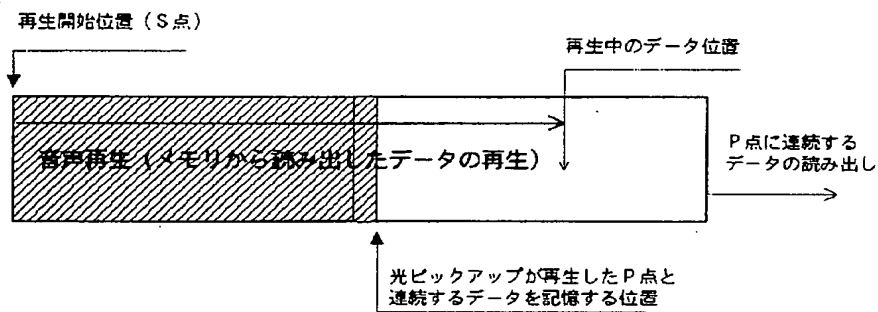
(1) データ記憶



(2) 再生開始



(3) 再生中



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成14年12月20日(2002.12.20)

【公開番号】特開2000-123552(P2000-123552A)

【公開日】平成12年4月28日(2000.4.28)

【年通号数】公開特許公報12-1236

【出願番号】特願平10-303333

【国際特許分類第7版】

G11B 27/10

【F1】

G11B 27/10 A

【手続補正書】

【提出日】平成14年9月6日(2002.9.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】光ディスクに記録されたデータを再生する光ディスク再生装置において、光ディスクに記録された情報を検出する光ピックアップと、前記光ピックアップが検出した情報から音声データおよびサブコードデータを復調し、サブコードデータからフレーム同期信号とフレームクロック信号を検出する信号復調部と、前記光ピックアップが検出した情報に基づいて前記光ピックアップのサーボ制御をするサーボ制御部と、前記信号復調部が復調した音声データをデジタルアナログ変換するデジタルアナログ変換部と、音声データの再生開始時間を指定する操作部と、前記信号復調部および前記サーボ制御部を制御するシステム制御部とを有し、前記システム制御部は、前記フレーム同期信号及び前記フレームクロック信号を計測することにより前記操作部により指定された再生開始時間から音声データの再生を開始する制御をすることを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項2】光ディスクに記録されたデータを再生する光ディスク再生装置において、光ディスクに記録された情報を検出する光ピックアップと、前記光ピックアップが検出した情報から音声データおよびサブコードデータを復調し、サブコードデータからフレーム同期信号とフレームクロック信号を検出する信号復調部と、前記光ピックアップが検出した情報に基づいて前記光ピックアップのサーボ制御をするサーボ制御部と、前記信号復調部が復調した音声データをデジタルアナログ変換するデジタルアナログ変換部と、音声データの再生開始時間を指定する操作部と、前記操作部から指定された再生開始時間の音声データを記憶する第1記憶部と、前記信号復調部が復調した音声データと前記第1記憶部に記憶さ

れている音声データを比較し前記信号復調部、前記デジタルアナログ変換部および前記サーボ制御部を制御するシステム制御部とを有し、前記システム制御部は、前記フレーム同期信号及び前記フレームクロック信号を計測することにより前記操作部により指定された再生開始時間から前記信号復調部が復調した音声データと前記第1記憶部に記憶した音声データが一致したとき、音声データの再生を開始する制御をすることを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項3】請求項2に記載の光ディスク再生装置において、光ディスク回転分以上の音声データを記憶する第2記憶部を更に備え、前記第1記憶部は、前記第2記憶部に記憶した音声データの記憶終了位置の音声データを記憶し、前記第1記憶部に記憶した記憶終了位置の音声データと前記信号復調部が復調した音声データが一致したと前記システム制御部が判別したとき、前記システム制御部は、前記信号復調部が復調した音声データを前記第2記憶部に記憶されている記憶終了位置の音声データに続けて記憶する制御をすることを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項4】請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の光ディスク再生装置において、前記操作部は1フレーム単位以下の時間を指定することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項5】請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の光ディスク再生装置において、表示部を更に備え、前記表示部は、前記操作部により指定された1フレーム単位以下の時間を表示することを特徴とする光ディスク再生装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクに記録した音声データを再生する光ディスク再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】光ディスクに音声データを記録したものとして、コンパクトディスク（以下CDという）がある。CDには、音声データが記録されると共に記録した音声データのトラックに関する記録情報としてトラック番号や再生の時間情報を記録したサブコードデータが同時に記録されている。上記サブコードデータを使用することにより、トラックの検索や再生中のトラックの再生時間を表示することが可能となる。また、サブコードデータに記録された時間情報には、秒単位より短いフレーム単位の情報が記録されているため、特に業務用光ディスク再生装置ではフレーム単位で再生開始時間を指定できる機能を備えている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、1秒間は75フレームで構成されているため1フレームは13.3ミリ秒となり、フレーム内の任意の時間を指定して再生開始することができない。

【0004】また、フレーム単位で再生開始した場合には、再生を開始するタイミングによりフレーム間にある複数のデータの何れかが最初の音声データとなるため、最初の音声データが変化して再生音にわずかながら違いが発生するという問題があった。

【0005】

【問題を解決するための手段】本願の請求項1記載の発明は、光ディスクに記録されたデータを再生する光ディスク再生装置において、光ディスクに記録された情報を検出する光ピックアップと、前記光ピックアップが検出した情報から音声データおよびサブコードデータを復調し、サブコードデータからフレーム同期信号とフレームクロック信号を検出する信号復調部と、前記光ピックアップが検出した情報に基づいて前記光ピックアップのサーボ制御をするサーボ制御部と、前記信号復調部が復調した音声データをデジタル・アナログ変換するデジタル・アナログ変換部と、音声データの再生開始時間を指定する操作部と、前記信号復調部および前記サーボ制御部を制御するシステム制御部とを有し、前記システム制御部は、前記フレーム同期信号及び前記フレームクロック信号を計測することにより前記操作部により指定された再生開始時間から音声データの再生を開始する制御をすることを特徴とする。

【0006】また、本願の請求項2記載の発明は、光ディスクに記録されたデータを再生する光ディスク再生装置において、光ディスクに記録された情報を検出する光ピックアップと、前記光ピックアップが検出した情報から音声データおよびサブコードデータを復調し、サブコードデータからフレーム同期信号とフレームクロック信

号を検出する信号復調部と、前記光ピックアップが検出した情報に基づいて前記光ピックアップのサーボ制御をするサーボ制御部と、前記信号復調部が復調した音声データをデジタル・アナログ変換するデジタル・アナログ変換部と、音声データの再生開始時間を指定する操作部と、前記操作部から指定された再生開始時間の音声データを記憶する第1記憶部と、前記信号復調部が復調した音声データと前記第1記憶部に記憶されている音声データを比較し前記信号復調部、前記デジタル・アナログ変換部および前記サーボ制御部を制御するシステム制御部とを有し、前記システム制御部は、前記フレーム同期信号及び前記フレームクロック信号を計測することにより前記操作部により指定された再生開始時間から前記信号復調部が復調した音声データと前記第1記憶部に記憶した音声データが一致したとき、音声データの再生を開始する制御をすることを特徴とする。

【0007】また、本願の請求項3記載の発明は、請求項2に記載の光ディスク再生装置において、光ディスク一回転分以上の音声データを記憶する第2記憶部を更に備え、前記第1記憶部は、前記第2記憶部に記憶した音声データの記憶終了位置の音声データを記憶し、前記第1記憶部に記憶した記憶終了位置の音声データと前記信号復調部が復調した音声データが一致したと前記システム制御部が判別したとき、前記システム制御部は、前記信号復調部が復調した音声データを前記第2記憶部に記憶されている記憶終了位置の音声データに続けて記憶する制御をすることを特徴とする。

【0008】また、本願の請求項4記載の発明は、請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の光ディスク再生装置において、前記操作部は1フレーム単位以下の時間を指定することを特徴とする。

【0009】また、本願の請求項5記載の発明は、請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の光ディスク再生装置において、表示部を更に備え、前記表示部は、前記操作部により指定された1フレーム単位以下の時間を表示することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の光ディスク再生装置の第一の実施例の構成を示す図である。光ピックアップ1は、光ディスクの記録面に記録された凹凸のピットにレーザ光を照射してその反射光から記録情報を検出する。また、光ピックアップ1は内蔵するフォーカスコイルおよびトラッキングコイルを駆動してフォーカスサーボおよびトラッキングサーボを行い記録データを連続して検出することができる。

【0011】サーボ制御回路／信号復調回路2は、上記の光ピックアップ1を制御し光ディスクから連続して記録信号を読み出すと共に、読み出した記録情報から音声データおよび記録されているトラックの情報としてサブコードデータおよびTOC (Table Of Contents) のデー

タを復調する。

【0012】D/F (Digital Filter) 3は、サーボ制御回路／信号復調回路2が復調した音声データおよび音声データクロックを入力して音声データをオーバーサンプリングして出力する。また、外部からのミュート信号により音声信号の出力をオン／オフする機能を持っている。

【0013】D/Aコンバータ (Digital Analog Converter) 4は、D/F 3が出力した音声データをアナログ信号に変換する。AMP 5は、アナログ変換された音声信号を増幅し、装置外部に音声出力として出力する増幅器である。

【0014】マイコン6は、サーボ制御回路／信号復調回路2から読み出した記録データ、例えば、サブコードデータの時間情報やTOC情報を読み込んで判断し、再生装置の動作および表示内容のデータを表示部9に転送し、また操作部から入力された信号に基づいてサーボ制御回路／信号復調回路2に制御データを転送して光ディスク再生装置を制御する機能を持つ。また、D/F 3に対しては、D/F 3の動作を制御する信号、例えばミュート信号等の信号を転送する。

【0015】また、マイコン6は、操作部に備えられたジョグダイヤル7により音声再生時間を指定し、また指定された音声再生時間を表示部9に表示するよう制御する。また、本実施例では、1フレーム内の時間を指定できる機能と従来技術の1フレーム単位の指定をする機能を選択する切換えボタン8を設けた。

【0016】図2は、第一実施例の光ディスク再生装置の動作を説明するフローチャート図である。図7は、第一実施例の装置におけるサーボ制御回路／信号復調回路2から出力されるフレームシンク信号とフレームクロック信号の関係を示すタイミングチャート図である。図7に示したフレームシンク信号 S_{i-1} と S_i の1フレームの間に転送されるデータを読み出すためのフレームクロック数は98クロックである。フレームクロック信号はPLL (Phase Lock Loop) 制御によりフレームシンク信号に同期して生成されたサブコードデータ抜き出し用のクロック信号である。

【0017】光ピックアップ1は、スタンバイまたはポーズ時において、操作部のジョグダイヤル7より再生が指定された再生開始時間のフレームシンク信号 S_i の先頭を目標にして1トラックジャンプを繰り返している。また、フレームシンク信号 S_i のフレーム内の再生開始時間である図7のP点は、フレームの番号が i 番目であるフレームシンク信号 S_i のフレームシンク信号の立ち上がり点から n フレームクロック目であり、この n をメモリに記憶しておく。尚、 n の値は操作部のジョグダイヤル7により指定され、表示部9のフレーム内時間の表示部によって確認することができる。また、 n の値はマイコン6がジョグダイヤル7より出力される信号によっ

て判断した数値であり、マイコン6の内部メモリに記憶される。

【0018】ここで、再生を開始するプレーボタンを押すと、(ST0) マイコン6にサブコードシンクの割り込みが入り、(ST1) 再生開始時間の情報として分 (Min.)、秒 (Sec.)、フレーム (Frame) のデータを記録したサブコードデータを読み出す処理を開始する。(ST2)

【0019】図7のP点が再生スタート位置であるとなると、マイコン6はフレームシンク信号 S_i から1つ前のフレームシンク信号 S_{i-1} をサーチし、(ST3) フレームクロックを計測する準備に入る。(ST4) フレームシンク信号 S_{i-1} の次のフレームシンク信号 S_i を認識した時点で、マイコン6は再度フレームシンクの割り込みを行い、(ST5) マイコン6はフレームクロックの数を計測することを可能とし、(ST6) 同時にサブコードのデータを読み込む。(ST7) このときサーチしたフレームがサーチ目標のフレームであるか否かの確認を行う。(ST8)

【0020】サーチ目標の再生開始フレームであれば、フレームシンク信号 S_i の位置からフレームクロックの数を計測可能となるため、マイコン6はフレームクロックの割り込み可能と状態となり、フレームクロックの計測を開始する。(ST10)、(ST11) フレームクロックの数の計測を開始し、カウンタが加算され目標の数になると (ST12)、マイコン6はD/F 3に対してミュートを解除してサーボ制御回路／信号復調回路2から入力される音声データをD/Aコンバータ4に音声データをおくる。(ST13)

【0021】また、サーチ目標の再生位置でなければ、フレームクロックの計測を禁止して再度目標のフレームをサーチする動作を行う。(ST14)、(ST15)

【0022】操作部のジョグダイヤル7で指定した時間が、フレームの番号が $i+1$ 番目であるフレームシンク信号 S_{i+1} と i 番目であるフレームシンク信号 S_i の間にあったとしても、その指定した時間がフレームシンク信号 S_i の立ち上がりから何クロック目に当たるかは、フレームシンク信号の立ち上がりから常時フレームクロックを計測しておくか、フレーム内時間を指定したときから次のフレームシンク信号の立ち上がりまでのクロック数を計測しておけば判断できる。分 (Min.)、秒 (Sec.)、フレーム (Frame) 番号とフレームシンク信号の立ち上がりから計測したクロック数をメモリに記憶しておくことで正確にフレーム内の時間を指定することができる。図7において、第一の実施例では再生スタートの位置Pはフレームシンク信号 S_i から n クロック目であることを示している。また、本実施例では1フレームクロック単位で記憶するようにしたが、実用上10フレーム単位としても良い。

【0023】また、A-B間リピートの指定を行うとき

であって、B点の時間を指定する場合に、A点からのフレーム数とフレームクロック数を組み合わせて指定するようにすれば、A-B間の時間誤差は1フレームクロック内に収まる。

【0024】図3は本発明の光ディスク再生装置の第二の実施例の構成を示す図である。本実施例は、図1で示した第一の実施例の構成に対してDSP10を追加した構成である。DSP10は、サーボ制御回路／信号復調回路2に接続され、信号復調回路から出力された音声データとDSP10内のメモリに記憶した再生スタート時間の音声データとを順次比較し、音声データが一致したときに一致を意味するコマンドをマイコン6に転送する。ここで、DSP10内のメモリに記憶される音声データは、再生開始する時間を指定したときにサーボ制御回路／信号復調回路2から出力される音声データである。また、再生開始時間の正確さを上げるため、指定した再生開始時間から前の数サンプル分の音声データを連続してメモリに記憶して比較する。

【0025】図4は、第二の実施例である光ディスク再生装置の動作を説明するフローチャート図である。最初に第一の実施例と同様に再生を開始すると同時に再生開始点のデータをDSP10の内部メモリに記憶する。再生を中止し、再び最初と同じ時間から再生を開始する場合は、再生開始位置の手前をサーチする。サーチ後、再生をスタートすると、(ST100) サブコードシンの割り込みが入り、(ST101) サブコードを読む。(ST102) 次に、サーチ目標とするフレームシンク信号 S_i より一つ前のフレームシンク信号 S_{i-1} をサーチする。(ST103) 一つ前のフレーム番号の先頭部から読み出した音声データとDSP10内のメモリに記憶した再生開始位置に当たる音声データを比較するための準備をする。(ST104)

【0026】次に、目標フレームを検出後、読み出した音声データとDSP10内のメモリに記憶した音声データの比較を実行する。(ST105)

【0027】比較の結果、音声データが一致すれば、(ST106) D/F3に対してミュートを解除し、(ST107) 再生開始位置から音声データをD/A変換して出力する。(ST108)

【0028】図5は本発明の第3の実施例の光ディスク再生装置の構成を示す構成図である。本実施例は、前記第2の実施例である光ディスク再生装置の構成のDSP10に外部メモリ11を備えた構成である。図6は、外部メモリ11に記憶された音声データの構成を説明する図である。

【0029】外部メモリへ記憶する音声データの読み出しと書き込みについて図6を使用して説明する。最初に第一の実施例と同様に、再生を開始すると同時に再生開始点から光ディスク一回転相当以上の音声データを外部メモリ11に記憶していき、DSP10の内部メモリに

は再生停止時点の音声データすなわち外部メモリ11に記憶した記憶終了位置(E点)の手前の数サンプル分の音声データを記憶しておく。

【0030】ここで、再生停止(ポーズ)にしたとき、記憶終了位置(E点)で光ピックアップはポーズ動作を行って待機状態となる。再度再生スタートすると、音声データの再生は外部メモリ11に記憶した記憶スタート位置(S点)から行い、同時に光ピックアップ1は記憶終了位置(E点)から音声データの読み出しを開始する。

【0031】DSP10はサーボ制御回路／信号復調回路2から出力される音声データとDSP10の内部メモリに記憶された音声データとを比較し、音声データが一致したとき光ピックアップが読み取った記憶終了位置(E点)からの一回転相当以上の音声データを記憶終了位置(E点)につなげて外部メモリ11に記憶していく。

【0032】記憶スタート位置(S点)からの音声データと記憶終了位置(E点)の音声データは最初の記憶エリアに常に保持されているため、再生を中断しても元の再生位置である記憶スタート位置(S点)に戻り、常に同じ記憶スタート位置(S点)から再生を開始するようになる。したがって、音声の頭出しのため再生を繰り返して中断しても記憶スタート位置の音声データを記憶し直す必要がない。

【0033】また、図6に記載した外部メモリ11の最初の記憶エリア及び光ピックアップ1が再生した音声データを記憶する記憶エリアにはどちらも一回転相当以上の音声データを記憶しているため、プレーボタンを押したときは最初の記憶エリアに記憶した音声データを使用して即座に音声再生するとともに、音声再生に先行して光ピックアップ1が再生したデータを記憶する記憶エリアのデータを読み出して使用し、連続した音声再生する。

【0034】また、音声再生が記憶終了位置(E点)を超えて再生を継続した場合は、光ピックアップ1が再生した音声データを記憶終了位置(E点)から記憶していくようにする。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、1フレームの周期である13.3ミリ秒間隔より短い時間を指定して再生開始することができる。また、同じ位置で再生スタートしたときに再生音がずれて出力されることが少なくなる。

【0036】また、フレーム同期信号の周期に時間的変動があっても、光ピックアップが再生した音声データと記憶部に記憶した音声データを比較して再生開始することにより、再生開始する最初の音声データが変化することがなく、再生開始するときの音声はいつも同じとなる。

【0037】また、記憶部に一回転相当以上の音声デー

タを記憶するため、プレーボタンを押したときに即座に
音声を再生し、かつ連続して音声再生することができ

る。